

Θρώποις καὶ σεαυτὸν εἶναι, Φίλε παιδιώτατε, ἵδ-
τω τῷ παρόντι σημείῳ τῆς σουτῆ μελέτης ἡκού-
τως ἐφαιτέρωσας, ἐν ᾧ μὲν τὸ πρὲς τὴν ἱμερὴν σω-
δαξεν ἐπαινεῖς, καὶ ἵδς ἐαυτῆς ἀντιποιχόμενος
ἐπανορθοῖς. ὅσης δὲ ἴδῃ σωθῆς αἰήσεις
ἐσῶν ἱερολῶν καὶ πόνων χρεῖαν ἰσχύει, αὐτὸ τὸ ἐρ-
γον δηλοῖ. Ὅταν δὲ ἡ σοφία μόνη τῶν κλημά-
των ἀθάνατον, αἰεὶ σσι μέλλω εἶναι ἵδ ἐπὶ
τέλεις ἀξιοπαλινως παραινεῖναι, καὶ ἐπὶ τέλει
τῷ θεμελίῳ τῶν ἀγαθῶν ἦσαν, καὶ τῶν ἐωσι-
μων ἔτιως ἐποικοδομεῖν, ἵνα τοῖς τῷ πατρὸς σθ-
τῇ μακαρίῃ ἐπιτηδύμασιν ἐφάμελλῃ ὁ γνήσιον
τὸ κατ' ἐμὲ, πάντης τῇ ἐμφύας σε καὶ ἐγ-
χειρήματ' ὁ συγχαίρω σοι σφόδρα, ἐπιθυμῶν
ὥσπερ τὸ παρόν, εἴλω καὶ τὸ μέλλον ἐν τῇ αἰ-
δύναιο. Εὐχόμεαι τε τῷ θεῷ εὐτυχεῖς ποιῆσαι
πάντας τὰς πόνας σε, καὶ τὰ γ' ἄξια ἀθλα-
εἰς τὸν ἐπίλοιπον χρόνον ἐπιδέναι, εἰς τὴν
ἐαυτῇ δόξαν, ὡφέλημα τε τῆς ἐκκλησίας, καὶ
τὴν σεαυτῇ ευχρησίαν, ἔρ' ὥσο.

Φιλίας ἕνεκα ἔγραψα

L. J. Lechander.
w. Gorbis.

9.
Quod bene vortat.
DISSERTATIO PHYSICA
De
IGNE SVB-
TERRANEO,

Quam
Cum consensu Amplissime Facultatis Phi-
losophicae in Regio ad Embeccam Lyceo,

Sub PRÆSIDIO

VIRI PRÆCELLENTISSIMI
OLAI HERMELINI,

Eloq: & Poef: Prof: ordin:

Ad publicum Examen modestè deferre
PETRUS BARTELIUS,
Wermландus.

In Auditorio Majori ad diem Septembr.

Anno M. DC. XCI.

Horis ante meridiem Solitis.

DORPATI,
Typis Johannes Brendeken,
Acad. Typograph.

Plurimum Reverendo & Clarissimo

VIRO,

M. SIMONI SKRAGGE,
Ecclesiarum Philipstadiensium &
Fernboënsium Pastori meritissi-
mo, avunculo suo Carissimo,
magno honoris cultu perpe-
tim suspiciendo.

Reverendo atq; Clarissimo

Dn: HENRICO BYRELIO,
Pastori Raasboensium & Kilen-
sum attentissimo, benefactori suo
honoratissimo, ætatem deve-
nerando.

Reverendo & clarissimo

Dn: JONÆ BARTELIO,
Rectori Scholæ Philipstadiensis Fi-
delissimo, parentiq; Carissimo o-
mni Filiali observantia pro-
sequendo.

Salutem & obsequia!

Ignos-

Ignoscite. obsecro.

Benefactores. et. Parentes.

Quod.

Pro. singulari. vestro. favore.

Pro. paterno amore.

Plurimis. in. me. collatis. beneficiis.

Imo. &. impensis.

Nil. adhuc. depromere. qveam.

Nisi. immaturas. quasdā. lucubra-
tiones.

Clariss. vestris. nominib⁹. inscriptas.

Interim. tamen.

Memoriam. beneficiorū. vestrorū.

Devota. mente.

Servabo. contectam.

Et. hoc.

Qualecunq; animi. mei. pignus.

Ad. aram. vestræ. benevolentia.
deponens.

Meas. Spes. vobis. commendo.

Clarissimorum nominum vestrorum

Indefessus cultor

Petrus Bartelius,

A. G. R.

A2



Th. I.

B Revem de ignis Subter-
ranei miris atq; Stupendis
effectis dissertationem pu-
blicæ luci commissurus,
è re non esse arbitror in ejusdem
Frontispicio dictionum natalibus
inqvirendis tempus & operam im-
pendere; cum noverim Philolo-
gos satis laborasse pro vocum ori-
gine investiganda, adeò ut qvi li-
matoria qvæfiverit, Soli lucem
fœnerari videretur. Neq; de va-
riis earum acceptionibus sum hac
vice sollicitus, qvoniã proposi-
tum meum est causam hujus ignis,
miraq; qvæ producit effecta, pro
ingenii modulo breviter ad umbra-
re, majorem profecto observatio-
nem

nem & accuratius examen exigentia. Quamquam quid accuratus examen loquor? cum necessarius quibusdam in novella Academia libris destitutus, multa Suspensio, ut ajunt pede, transire cogor, quæ hic plenius tractari potuissent: Interea si non aliud, conatum tamen meum æquo lectori ad probatum iri confido.

Th. II.

Atque si rem ipsam æquo animo perpendere velimus, nil æque involutum & explicatu arduum inveniemus, ac ignis naturam, phaenomena & effectus. Sic enim est naturam comparatum, ut quæ sensus vehementius impellunt, eadem Intellectus aciem maxime interdum fugiant. Consistunt autem ejus præcipuæ qualitates in velocissimo particularum motu, caliditate & lumine. De figura verò non conveniunt Philosophi, quibusdam ignis

gnis atomos rotundas esse, quoniam maxime sunt mobiles, statuentibus; aliis esse quædam tenuissima filamenta, quorum implexu cætera Elementa devinciantur, sibi persuadentibus: verum cum nullis experimentis, sed saltem conjecturis earundem atomorum figuram ad sequi licet, judicium hic suspendere præstat. Cæterum cum ignis lucidus sit, & summum à se spargit calorem, adferi potest ignem nil aliud esse, quam plurimarum particularum terrestrium congeriem, quarum singule utpote satis solidæ magnam habent agitationem, eo quod subtilissima primi Elementi materia innatent, cujus vi rapiuntur. (a) Cum enim ignis maxime sit activus, & in corpora quantumcunque dura vim suam exercet, ejus particulae velut subtilissimæ acus, ut ita dicam, illorum meatus penetrant, & corpusculis quæ in eis continentur ejectis,

A.4

ob

(a) Le Grand inst. Phys. Cap: 19.

obvias partes dividunt, inq; suam
 materiam convertunt. Sic terre-
 stres particulas quæ duræ sunt in
 orbem agit, radiosq; lucidos, pul-
 sis quoq; versus secundi Elem:
 globulis, vibrat. Allata de igne
 Sententia arridet Robaulio (3) in suo
 tractatu Physico, sic quoq; statuen-
 ti: *Ignis nil aliud est quam congeries
 maximi numeri particularum terrestri-
 um, quarum singule maxima agitatione
 cientur, quia solum innatant materię pri-
 mi Elementi.* Ex hisce liquet ignita
 corpuscula summa celeritate, atq;
 in omnes partes vibrari, quia non
 sensim & quasi per gradus, sed in
 suo motus principio, velocitatem,
 quantam habere possunt nacta
 sunt. Sunt quidam, qui adserunt
 ignem nil esse præter sulphurea &
 oleosa corpuscula, quæ ut maxime
 pingvia summa celeritate inflam-
 mantur: interim tamen non infrin-
 gi potest Philosophorum sententia,
 qui

(3) part: tert: Cap: 9.

qui statunt ignem sine crassiori-
 bus corporum terrestrium parti-
 culis, quibus renoventur, vigere
 non posse, quando in accensis cor-
 poribus terrestres partes abripiun-
 tur. Ad hujus sententiæ stabilita-
 tem Cartesii rationes adponere lu-
 bet: *Ut ignis, inquit conservetur, de-
 bent istæ particule terrestres esse satis
 crassæ. solide, atq; ad motum apte, ut à
 materia primi elementi impulse, vim ha-
 beant globulos cœlestes à loco in quo est i-
 gnis, & in quem redire parati sunt, im-
 pellendi, atq; ita impediendo ne globuli
 isti rursus ibi occupent à primo Elemen-
 to relicta, sicq; vires ejus fragendo ignem
 exstinguant.* Particulæ enim secundi
 Elementi, ut docet Rohaultus (4) in-
 desinenter ignis suffocationem moluntur;
 Celeritas tamen quæ movetur materia pri-
 mi Elementi, absq; comparatione major
 est ea, quæ moventur partes secundi Ele-
 menti

A 5

(y) princ: Phil: part: quart: §. 82.

(4) Part: tert: Cap: 9.

menti, & corpuscula, quæ in congeries duorum Elementorum fluctuant, non possunt ad summum celerius moveri quam secundum, utpote quod cohibet impetum qui à primo posset imprimi. Globuli enim cælestes ait LeGrand (e) sive secundum Elementi omnes terrestrium corporum meatus quidem occupant, interstitia tamen relinquunt quæ à materia primi Elementi replentur. Licet autem subtilissima hæc materia in ipsis angulis celeriter moveatur, quamdiu tamen in illis continetur, non visum adficere, nec particulas terrestres secum rapere valet, ac proinde ignis nomen non obtinet. Ut vero primum liberior terrestres & solidiores particulas citissimo motu rotare & circumagere incipit, ignis speciem præbet, & tum calorem & lucem effundit.

Th. III.

Hiscæ de ignis natura in genere prælibatis, ad ignem in terræ cavitatibus contentum oculos admo-

(e) Inst. Pb: part: 6. Cap: 19.

movebo. Luce autem meridiana clarius est, illum in terræ cryptis excitari & operari, æque ac in ejusdem superficie; atque per terræ viscera diffusum vigere, viresque suas variis modis exferere: quoniam ibi facile potest accendi, cum non desit materia ad concipiendum & alendum ignem idonea. Deinde spiritus acres crassarum exhalationum meatus ita possunt pervadere, ut in iis flammam accendant, & saxorum vel silicum fragmenta, secreto aquarum lapsu, aliisque causis exesa, ex cavitatum fornicibus in substratum solum decidendo ex collisione ignem excitare. Causa hujus ignis formalis est materia primi Elementi, quæ in sole & astris sensibilibus collecta; Insensibiliter autem per totum universum intra exigua spacia globulorum æthereorum dispersa, celerrimo motu movetur: Causa verò materialis, quæ ignis accenditur, est quædam tertii Elementi materia, inquit Hoffmannus. (f)

(f) Diss: Phys: 16. §. 3.

Quoniam ignis succis minera-
libus inest, ut & aliis mixtis, ne-
minem inficias existimo iturum ig-
nem incryptis subterraneis arde-
re; utq; planior differendi aperia-
tur campus, ignis subterraneibre-
vem contexere lubet definitio-
nem. Est autem ille, *qui in terra*
cavitatibus ex materia Sulphurea & bi-
tuminosa, collisione silicum, aut vi vehe-
mentioris venti accensus, atq; per terra
cavitates late diffusus, motus terra, in-
sulas, montes ignivomos, themas, me-
teora aliq; mira efficit.

Th. IV.

Causam horum effectuum
quos breviter nunc enumeravi,
mens humana aliam non potest
percipere, quam ignem subterra-
neum; quem itaq; causam effectri-
cem eorum quæ in terræ cavernis
producuntur, rectè constituimus.
Quamvis enim sol suo influxu ma-
gnos producat effectus, rēdiusq; su-
is,

is, magna efficacia ad terram per-
tingentibus, multos halitus effe-
rat; cum tamen hi profundè ad-
modum terram penetrare non
possint, longè plures ignis subter-
raneus tollere censendus est. Itaq;
eorum sententiæ subscribere in o-
mnibus nequeo, qui perhibent so-
lem per raros terrarum poros pe-
netrare, in profundo viscerum ro-
borari, atq; instar ignium, aquas
& quæcunq; occurrunt, caleface-
re & combustibilia comburere.
Hæc nulla consequentia dici ani-
madvertet, qui cogitaverit quod
hoc modo æstivo tantum & non
brumali tempore calefierent. So-
lem ergo in tantam cavernarum
altitudinem intensi caloris effectū
pervadere, & obvia quæq; calida
reddere non veritati consentane-
um videtur: Verum halitus, qui
ex profundioribus terræ erum-
punt, non solis calori, sed igni
subterraneo imputandi sunt, ē di-
versis

verfis terræ cryptis vapores, flammamq; eructanti. Nulla enim actio fit nisi per materiæ contactum: Itaq; ignes in terræ gremio accensî, per venas subterraneas instar aquarum, longè lateq; serpunt viasq; sibi aperiunt, unde montes ignisflui & motus terræ, de quibus infra agendum.

Th. V.

Quoniam ejusmodi ignes habitusq; fervidos è terræ cavernis ope ignis subterranei adscendere innuebam, è re est, ut paucis eorum materiam attingam. Sulphur utpote maximè inflammabile primariam statuimus esse. Materia enim sulphurea bituminosa & oleosa adjuncta, ad concipiendum ignem videtur aptissima. Sulphuris autem generatio non adeo difficilis fuerit intellectu, si perpendere velimus exhalationis particulas tenuissimas, nil ferè nisi aërem, solas

solas constituere; sed crassioribus Spirituum particulis facile adnecti, illasq; ex lævibus & lubricis ramosas reddere, has deinde succis acribus & metallicis quibusdam particulis admixtas, sulphur efficere. Pinguedo hæc sulphuris ubiq; invenitur in lacubus bituminosis, nec non in abyssis montium ignisfluorum, in calidis thermis, cæteraq; sulphurearum fossarum multitudine, adeoq; hoc oleum per omnem terram in naturæ conservationem diffusum putamus. Quoniam ergo loca incendiis flagrantia deprehenduntur esse sulphurea & bituminosa, sequitur quod ubi adsunt minere sulphuris & bituminis, facile ibidem efferrî exhalationes, quibus occurrunt cryptæ subterraneæ, quarum concamerationibus adherent, non secus ac fuligo internæ caminorum nostrorum superficiei, sicq; crustas quandam gignunt ad flammam suscipiendam multum idoneam, ut rectè docet Rohaultus (n) Copiosa quoq; mul-

(n) Part: Tert: Cap: 9.

multitudine omnis generis spirituum, sulphuris, nitri, aluminis, salis Ammoniaci, telluris viscera sunt referta, quibus incensis, strages, terræ motus, & horrendi tumultus oriuntur. Sulphur ex sua natura ignem facile suscipit, & ad oleorum naturam propius accedit. Et sicuti pulvis pyrius ex sulphure, nitro, & carbone diu in mortario tritis, constitutus, in flammam velociter erumpit; ita etiam crusta sulphurea in terræ cavitatibus aliquo modo accensa, flammam, summa velocitate excitat; quia ut antea dixi, ignis in velocissimo, & perturbato partium insensibilium motu positus est, quem efficit subtilioris corporis cuncta permeantis agitatio.

Th. VI.

Antequam Ignis subterranei effectus delineare auspikor, necesse est, ut indicem me non confundere.

dere ignem subterraneum, cum illo centrali, quem quidam dari statuunt. De hoc enim mihi animus differendi non est. Quippe an ejusmodi ignis in intimis terræ visceribus, durissima, ut perhibent crusta quadam circumdatus, agitetur, longe difficilimum est rimari, cum ratio humana in terræ intimos recessus penetrare nequeat. Qui ergo eundem statuunt, conjecturis saltem niti videntur. B: M: Hoffenius (θ) in sua Physica eundem innuere videtur: *Ratione inquit, prioris status terram in tres regiones dissecimus, quarum prima est centralis, quæq; tota est ignea, quam propterea ignem subterraneum vocant Physici.* Verum non confundere eum hac sua hypothesis arbitror ignem, qui in terræ cryptis accenditur, ejusdemq; est naturæ cum nostro igne, cum igne centrali, qui si ibi detur non pabulo eget, sed ejusdem erit naturæ

B

cum

(θ) *Disp: Phys: 12. §. 2.*

cum igne solari: alter verò sine pabulo vivere nequit. Hoc tamen quidquid sit doctis relinquo investigandum, & saltem effectus accensi ignis in terræ cavitatibus, breviter sum delineaturus.

Th. VII.

Hiscæ sic summa brevitate lustratis, supponendum mox arbitrator ignem variis modis posse produci in terræ cryptis, præcipue verò ex filicum quorundam collisione. Illi enim cum duræ sunt substantiæ, si in illos rigida alia corpora impingant, illo ictu globuli secundi Elementi, ob spatii interiecti angustiam egredi compelluntur, sola materia primi Elementi relicta, cui innatantes terrestres particulæ, motum illius sequentes, ignem producant. Hujus rei evidens exemplum deduci potest ex collisione chalybis cum filice, quibus ignis excutitur; quippe filices

ut

ut adfirmat Cartesius, (1) sunt rigidi & friabiles, & ex eo quod sunt duri & rigidi, si percutiantur ab aliquo corpore etiam duro, spatia quæ multis eorum particulas interiacent, & à globulis secundi Elementi solent occupari, solito fiunt angustiora, & idè isti globuli exsilire coacti, nil præter solam materiam primi Elementi relinquunt. Sic etiam accidit in locis subterraneis, ubi ex materia sulphurea & viscosa, nec non exhalationibus, calore quodam excitatis fit, ut occultus filex alteri collisus, scintillas emittat, quibus exhalationes accensæ & viscosæ materiæ adhærentes, proximis corporibus flammam impertiunt. Hoc quoque confirmat Rohau: (2) Lapidem ex alto deciduum in cryptas subterraneas ob casus celeritatem cogere aërem obivum, quem ad adscensum impellit ac motus summam pernecitatem, adeo ut illic possint occurrere particula quædam

B 2

mate-

(1) Prim: Phil: part: quart: §. 84.

(2) Part: Tert: Cap: 9.

materia terrestris, quibus omnimoda agitatio inest, qualem nancisci potest materia primi Elementi, quæq; proinde incendium rerum combustibilium quas præterlabuntur, parere possunt. Quod autem tam ampla spatia in terræ cryptis, ubi magni lapides huc atq; illuc devolvi possunt, reperiantur, nemo inficias ire potest, cum satis constat Geocosmum intus non solidum, sed venis & meatibus excavatum, in quibus concussiones lapidum, ignem elicientium frequentes sunt, & cavitates illæ sulphure quasi stratae, ignem elicitum excipientes, in flamam velociter erumpunt.

Th. VIII.

Sicuti jam ad servit terram nequaquam solidam, sed suis cryptis perfossam esse, sciendum quoque est naturam, præter canales aquarum, igniumq; pyragogos, etiam necessaria elaborasse Aërophylacia; a-

deo

deo ut ventus per occultos siphones in ignis receptacula derivatus, latentem ignem foveat, & per sublimationis arcanum latè diffundat: quam ob causam in hisce voraginibus aëris oriuntur mugitus subterranei, cum scilicet per aliquod arcum foramen ventus exitum invenerit, summa vehementia idem penetrat: haud aliter ac in cubiculo ita clauso, ut præter tubum camini, per quem fumus exit, unum tantum foramen sit apertum, sentietur continuo magnus ventus per foramen hoc ad focum tendens, in locum fumi abeuntis. Dixi ventum ad ignis conservationem in cryptis subterraneis desiderari, quippe ejus agitatione magis magisque accensus diffunditur, latissimeq; sævit, partim à spiritibus salnitrosis rarefactis, qui angustis locorum pressi, prorumpunt in cavernas vastiores, inclusumq; aërem agitant: partim à catadu-

B3

pis

pis fluminum sub terra quæ ubi per
scrupulosa loca se præcipitave-
rint, mox intra cataractæ caver-
nosum tractum, ingentem lapsu
suo ventum efficiunt, qui per spi-
racula evolvitur. Sunt ergo rece-
ptacula è quibus ignis veluti è na-
turæ pulmonibus, necessariam re-
spirationem haurit, vento lateri-
tem ignis fomitem perpetuo agi-
tante.

Th. IX.

Ex hisce breviter allatis haud
difficile erit deducere mira ista atq;
stupenda effecta, quæ pluribus in
locis inveniuntur. Horribile enim
dictu est, quanta vehementia ter-
ra interdum concutitur, montes
transferuntur, urbesq; absorben-
tur, quarum everfionum maxime
luctuosarum exempla per plurima
exhibet antiquitas. Memoria pro-
ditur inter alias Regiones, Judæ-
am ingenti motu concussam, ma-
gnam

gnam per eandem regionem fe-
cisse pecudum jacturam, & præter
hoc hominum inter ruinas ædium
periisse circiter decem millia. E-
jusmodi exempla annotavit Señer-
tus (A) *Sicilia tota, inquit, diebus ferme
duodecim tonare cæpit crebriq; sonitus ac
ingentes, quales ex tormentorum belli-
corum ictibus esse solent, non solum Ca-
tanæ & vicinis agris, sed Panormi quoq;
Lilybæi, Saccæ, Agrigenti, & tota prope
insula sunt auditi; è quibus parvo terræ
motu factò, domorum concussa tecta si-
mul & parietes nutabant. Vesuvius
rupto vertice primum saxa ejaculatus est
altius; deinde tantas emi sit flammæ, ut
earum ardore duo etiam oppida Hercula-
neum & Pompeji conflagrarent. Argu-
mentum hujus rei adfert Seneca (B) Cui
vehementi motu adaperit ingenti rui-
na solum est, totas nonnunquam urbes
& recipit hiatus ille & abscondit. Et
circa Peloponesiaci belli tempus Atlantam
insu-*

B 4

(A) *Inst: Phys: L. 4. Cap: 5.*

(B) *Nat: Quæst: Lib: 6. Cap: 26.*

insulam aut totam, aut certe magna ex parte superfusam. Multa insuper alia exempla quassationum terræ inveniuntur, quæ omnia ratio instituti mei allegare non finit. Non autem obscurum esse potest, quo pacto inter subterraneas cavernas motus terræ oriuntur, & quomodo per ramosos cuniculos exhalationes accensæ discurrunt, exitum quærentes, quem cum non inveniunt, terram concutiunt. Tantæ vehementiæ causam non aliam percipere potest mens humana, quam ab igne subterraneo accensam spiritibus pleni nitri substantiam, quæ angustus locorum pressa vi frangit obstantia eaque evertit. Fit eodem ferè modo ac pulvis pyrius in cuniculis subterraneis clausus, qui post conceptum ignem loca superiora rumpit, prosternit, ipsosque montes in altum vibrat. Hanc sententiam quoque fovet Cartesius, () Quando in-
qviens

(1) *Prin. Phil. part: quart: §. 77.*

qviens, celeriter agitantur exhalationum particule quam tenuissima, quam ut in oleum verti possint si forte in rimas & cavitates terræ magna copia adfluant, pingues ibi & crassos fumos componunt, non absimiles iis qui ex candela recens extincta egrediuntur, ac deinde si quedam ignis scintilla in istis cavitatibus excite-
 tur, illi fumi protinus accenduntur, atque subito rarefacti carceris sui parietes magna vi concutiunt, præsertim cum multi spiritus ipsis sunt admisti, & exinde terræ motus oriuntur. Unam ejusmodi concussionem sæpe numero multæ aliæ subsequuntur; quia plurima sunt loca excavata sibique invicem continua & contigua, aliquo nimirum modo mutua communicatione juncta, ita ut exhalationes eas replentes, successive ignem concipiant. Ex sola exhalationum copia non oriuntur terræ motus, quia eorum particule ærem solummodo componunt: Sed subtilioribus spirituum particulis immixtæ, à

quibus calefactæ, locum quæren-
tes ampliorem, dilatantur, & ob-
stacula concutiunt. Quod terræ
motus aliquando per aliquot horas
aut dies durat, exinde provenit,
quod non una tantum continua ca-
vitas esse possit, in qua pingues &
inflammabiles fumi colliguntur:
Sed plures diversæ, terra multò
sulphure & bitumine prægnante,
disjunctæ. Et cum una exhalatio
in uno loco accensa terram con-
cussit, aliqua mora intercedit, pri-
usquam flamma per meatus, sul-
phure oppletos, ad alia possit per-
venire. Patet ergo cryptas sub-
terraneas impletas esse exhalatio-
nibus admodum crassis, quæ, me-
diante dilatione & expansione, su-
perstratam terram elevant, & in
altum attollunt: quæ postmodum
dissipata exhalatione, deorsum la-
bitur. Causam igitur concussio-
num præcipuam statuimus ignem
esse, in cavitatibus accensum; nec
inclu-

Inclusum aërem sua latera concu-
tientem, tantas edere strages, quan-
tas à terræ motibus plurimæ re-
giones expertæ sunt. Hæc adser-
tio confirmari potest ex fulmini-
bus vel meteoris ignitis in aëre ac-
censis. Cum enim exhalationes
elevatæ, à circumambiente aëre
undiq; premantur, ex antiperistasi
caloris & frigoris, summa vilatera
sua perfringentes, erumpunt. E-
jusmodi terræ tremores in locis,
quæ montibus ignivomis sunt vi-
ciniora, frequentiores esse solent.

Th. X.

Novas insulas subito, tremen-
te terra, etiam emergere, satis con-
stat & terram in partes divisam di-
scedere, quæ modo subsidunt, mo-
dò elevantur. *Mille miracula, inquit
seneca, (ξ) movet, faciemq; mutat locis,
& defert montes, subrigit plana, valles
extuberat, novas in profundo insulas eri-
git.*

(ξ) Nat: Quest: Lib: 6. 4.

git. Nam sicut in mari, patefacto hiatu, hic aquæ absorbentur & fundus subsidit sic alibi terra in tumorem elevata insulas constituit, satis magnas, imo & nomine donatas; quod adprobat Beccman: (o) Nascuntur & alio modo insule ac repente in aliquo mari emergunt; veluti paria secum faciente natura, quæq; hauserit hiatus alio loco recedente. Clarte insule Delos & Rhodus memorie produntur create: Postea minores, ultra Melon Anaphe: Inter Lemnum & Hellespontum Nea: pluresq; alie. Nemo itaq; dubius esse potest quin ejusmodi insulæ a violentia ignis subterranei eleventur, siquidem ignem una cum insulis fursu ferri adnotatum est. Exemplum nobis tale fuit Seneca: (π) Cum insula in Aegeo mari surgeret, spumabat interdum mare, & fumus ex alto ferebatur. Demum prodebat ignem, non continuum, sed ex intervallis emicantem, fulminum more, quotiens ardor inferior jacentis,

(o) Hist. Orbis Cap. 5.

(π) Nat. Quesit. Lib. 2. 26.

super-

superum pondus evicerat, deinde saxarevoluta, rupesq; partim illisæ, quas spiritus antequam verteretur, expulerat, partim exesa, & in levitatem pumicis versa, novissime cacumen exusti montis emicuit. Postea altitudini adjectum, & saxum illud in magnitudinem insule crevit. Hisce adstipulatur Beccm. (ε) In hoc Oceani districtu, die Sabbathi mensis Julii 1638 ignis cum tam inexplicabili violentia, non obstante oceano erupit, ut ad tantum incendium restringendum, ne oceanus quidem sufficeret.

XI.

Abyssos, quarum mentionem feci, plenas ignibus reperiri, sat superq; præterea demonstrant Vulcanii montes, qui perenni igne quomodo durent, & quomodo tanta expirationum diuturnitate non consumpti, in perpetuo vigore conserventur, ei minime mirum videbitur qui perennia naturæ opera, eorumq;

(ε) Hist. Orbis cap. 5.

eorumq; stabilem pericyclosin penitus contemplatus fuerit. Profectò in naturæ historia igne subterraneo nil certius videtur, utpote qvi se per ejusmodi loca cavernosa passim prodit. Terra enim ut nuper indicavimus, concussa, loca ex vehementi isto motu disrupta, accensis flammis exitum præbent. Ignis autem subterraneus per montes maxime exire deprehenditur, unde tot montes ignivomi reperiuntur: Inter quos mons Islandiæ Hecla est, continuos ignes eructans: soni autem qvi horribiles ibi audiuntur e collisa glacie potius sunt. In Italia Vesuvius notus est. In Sicilia horribilis mons Ætna, quem flammarum globulos, imo & lapides ignitos cineresq; longe lateq; ex caminis suis vibrare notissimum est. Mons præterea Campaniæ Tritulus dictus, in medio speluncam habet in multas partes divisam, quæ aërem continet

net adeò fervidum, ut pro sudario usurpetur. Mons quoq; in Sumatra insula, Ætnæ ignis imitator est. Ejusmodi in terra australi longè plurimi esse traduntur. Beccm: (c) dicit Americam Celebriores Vulcani officinas exhibere; In solo quippe Chilensi Regno quatuordecim numerantur. Effectus ejusmodi horribiles non à radiis solaribus produci arbitramur; sed quod longè verisimilius est, ab igne subterraneo, qvi inflammatur ab exhalatione seu spiritu cavernis incluso. Hic enim in locorum angustias coactus, exitum quærit, & sic attritu & conflictu exardescit: Cartesius ita: (r) Con-tingit aliquando cum terræ motus sunt, ut parte terræ disiecta & aperta, flamma per juga montium cælum versus erumpat. Idq; ibi potius fit, quam in humilioribus locis; tum quia sub montibus plures sunt cavitates, tum etiam quia magna

(c) Hist: Orbis Cap: 5.

(r) Prim: Phil: §. 78.

gna illa fragmenta, quibus constat terra exterior in se invicem reclinata, faciliorem ibi præbent exitum flammæ quam in locis aliis. Et quamvis claudatur terræ hiatus, simul ac flamma hoc pacto ex eo erupit, fieri tamen potest, ut tanta sulphuris ac bituminis copia ex montis visceribus ad ejus summitatem expulsa sit, ut ibi longo incendio sufficiat; noviq; summi postea in iisdem cavitatibus collecti & accensi, facile per eundem hiatus erumpant. Huic quoq; adfigere lubet sententiam Justinii: (v) *Solum intrinsecus stratum sulphuris & bitumine traditur, quæ res facit ut spiritu cum igne inter interiora luctante, compluribus locis nunc flammam, nunc vaporem, nunc fumum eructet. Inde deniq; Aetna per tot secula durat incendium.*

Th. XII.

Quare ignis montium cacumina

(v) Lib: 4. 1.

mina penetret, viamq; sibi sursum aperiatur, intellectu haud erit difficile, si naturam ignis semper sursum tendere conantis, perpendere velimus. Ratio enim cur flammæ subterraneæ montium vertices petant, & relicta humiliori terra, in superiorem sæviant, ab ipso igne petenda; qui cum vi intra cavitates terræ contineatur, & illic se dilatandi copiâ non fiat, carceris sui parietes supernè potius quam inferne infringit, quoniam ex parte debilius est obstaculum, & minor ejus impulsibus fit resistentia. Et hæc recte, cum satis patet terram in qua ignis agitur, usq; ad suam superficiem fragilem esse, & cavernis fistulisq; ita penetrabilem, ut ignium eruptionibus, licet interdum non tamen semper exitum præcludere possit. Itaq; ignis tanta vehementia non semper sursum fertur, sed à furore suo post temporis aliquod spatium desinere solet,

C

let, pastu ejus deficiente. Ut quoq;
canit Ovid (φ).

*Nec quæ sulphureis ardet fornaci-
bus Aetna*

*Ignea semper erit, neq; enim fuit
ignea semper.*

Ratio esse potest quod cum vehe-
mentes flammæ ad tempus eru-
ctaverit, partes montium ex tali
horribili incendio exesæ, corruere
incipiant. Cum vero sulphur de-
nuo congregari incipit collapsas
rupes & obstructions vel disrum-
punt accensæ flammæ vel ad late-
ra collapsorum lapidum exitum
quærun.

Th: XIII.

Sicuti terræ anfractus passim
pleni sunt, heic aëre, alibi igne,
caminis, fumum & flammam cine-
resq; eructantibus; Sic quoq; fer-
ventes æqvæ, quas termas adpel-

la-

(φ) *Meta: lib: 15.*

lamus, plurimæ reperiuntur. Eas-
dem sua natura vel principio quo-
dam interno calidas esse neminem
adserere existimo, nisi qui Philo-
sophiæ maxime ignarus sit, quo-
niam aqua sua natura est frigida,
& proinde alia causa calorem
excitari necesse est. Neq; calor iste
thermis communicatus vi metal-
lorum vel æqvæ forti adscribi po-
test, cum illa perennem caloris
continuationem minime produce-
re possint; Neq; radius solaribus
terram penetrantibus, quod tamen
quidā statuunt: Sunt etiam sibi qui
persvadent spiritū seu flatū in terræ
viscera vehementius impulsū eis-
dem calorem attribuere, in quo-
rum castra transire non placet. Si
enim ventus in causa esset, una ē
cavernis cum aqua erumpente se
reciperet, atq; ita aquam calidam
semel effusam subsequeretur frigi-
da, siquidem non videtur posse
coerceri, nisi una cum aquis efflu-

entibus erumpat. Alii quoque reperiuntur, calorem thermarum non ex ignis subterranei vi & efficacia, sed ex calore quodam subterraneo, qui ab altero est diversus, deducentes: Verum non vi deo, unde tantus calor nisi ab igne subterraneo provenire possit, præfertim cum hæ thermæ adeo fervidæ reperiantur ut aqua igni admota vix majorem calorem concipiat. Quæritur ergo unde iste calor? Procul dubio ab igne subterraneo. Quamvis enim non negaverim corporum heterogeneorum misturam puta, sulphuris & bituminis aliorumque inflammabilium aquas calefacere interdum posse, eodem fere modo, quo aquæ in vivam calcem effusæ fervent; cum tamen illæ sunt saltem materia, quæ pabulum & fomitem in ignis conservationem præbent, isti fermentationi hunc effectum semper attribuire non consultum videtur.

detur. Tutissima forte opinio erit adferere aquam per locam antea accensa & ferventia meando, calorem, quem conceperat secum exportare. Et sicuti ignem varios terrarum tractus eosque aliquando longissimos permeare constat, donec alicubi expiret; ita aliquando cuniculos intrat haud dubie cum aquis, easque pro virtute igne quam obtinuit, calidas, vel ut alicubi contingit, fervidas reddit. Ejusmodi ignis ac incurrentium simul aquarum exemplum reperiri fertur inter Puteolos & Neapolin in campo Vulcanio. Itaque calidæ redduntur, prout ignis iis vel vicinus est, vel remotior; ut quasi à perpetuo foco per quosdam terræ caminos repant calores, unde nonnulli ignes una cum aquis fervidis erumpunt.

Th: XIV.

Thermis leviter consideratis
aliqua de lacubus & stagnis sub-
C3 junde

jungere lubet; quæ cur in fundo
 non gelu adstringantur, ignis sub-
 terraneus quoque in causâ est, ali-
 quâli calore ad eum pertingens.
 Huic sententiæ suffragatur Hoffve-
 nius: (x) *De igne inquit subterraneo ne-
 mo dubitare potest qui terræ cryptas, cel-
 las, lacuum mariumque, fundos, fontium de-
 niq; scatebras calere, rigente licet gelu terræ
 superficie, animadvertit.* Quodque a-
 quæ prope fundum aliquâli gaudet
 calore, etiam exinde hauriri po-
 test, quod pisces tempore bruma-
 li ad profundiora lacuum se con-
 ferant; ubi per hyemem ob aquæ
 teporem commorantur, & eo tem-
 pore raro juxta litora reperiuntur.
 Præter has & alias miras alterati-
 ones, quas ignis subterraneus effi-
 cit, fontium quoque aquas calore
 suo mirabiliter temperat, ut in
 thermis alia calida, alia tepida,
 nunc sulphurea, vel bituminosa
 aqua nascatur.

(x) *Disq: Phys: 12.*

Th:

Th. XV.

Sic breviter lustratis ignis ef-
 fectis in locis subterraneis, de ex-
 halationibus quæ in sublime ab eo-
 dem efferuntur aliquid attingam.
 Quamvis enim radii solares sua vi
 exhalationes, ex quibus meteora
 in aëre accenduntur, plurimas at-
 tollant; nullus tamen dubito, quin
 ignis subterraneus multum confe-
 rat ad elevationem harum exha-
 lationum, cum terra, aqua, ut aliæ
 res mixtæ, ab igne illo agitatae, in
 aërem effluvia sua evehunt, ubi in-
 ter se permiscuntur & meteora gi-
 gnunt. Itaque a veritate longius ab-
 esse videntur, qui solem tantum
 exhalationum quæ elewantur, ad
 meteororum generationem, cau-
 sam faciunt, vim soli attractivam
 esse autumantes, quam opinionem
 accuratiores Philosophi dudum in-
 fregerant. Meteora enim non mi-
 nus tempore hyberno, cum radii
 solares debiliores sunt, quam tem-

C4

pore

pore æstivo generantur: interim tamen calor qui ad tantam exhalationum copiam desideratur, non solum provenit ab ignibus subterraneis; verum etiam a radiis solaribus reflexis, qui directis incurrentes conduplicantur. Variæ autem sunt exhalationes istæ, quæ hinc elewantur, ex aqua scilicet vapores, ex terra & succis oleaginosi fumi & exhalationes. Verosimile quoque videtur vento subterraneo hæc educi, qui nunquam ferre cessat, sed ruendo per suos canales, ingentia exhalationum volumina per poros terræ ejicit in altum; & ignis simul in cavernis latens, in montibus aliisque passim locis ignivomis, terram & aquam præterlabentes protrusione immani ingentes vaporum & exhalationum fumos per rimas venasque in apertum eructant. Venenatus quoque aer ex subterraneis locis sæpe multus erumpit, sicut de quibusdam

Cam.

Campaniæ locis narratur, ubi antea subterranea fumos sulphureos exhalant, quorum alii mortiferi, alii autem salutares esse dicuntur.

Th: XVI.

Postquam levi jam penicillo adumbrata, quæ ad meum propositum maxime visa sunt spectare, ad materiam ignium subterraneorum à me antea breviter delineatam redire placuit. Cum enim ignem continuo operari, & varia effecta producere in terræ visceribus adfirmarim, esset forte qui adsertionem hanc convellere conaretur, dicendo totam terram jam dudum consumptam fuisse, si adeo perennis ibidem duraret ignis. Verum hoc non inhibet quo minus perennitate sua gaudeat. Metallo-
rum enim ac mineralium formam sui, ut ita dicam, multiplicativam esse, eamque vim ab ipsa creatione accepisse, neminem negare arbitror. Naturæ autem or-

C 5

do

do postulat, ut semen universale in hydrophylaciis per æstuaria illis adjuncta, debita concoctione præparetur; quæ peracta, per variam transfusionem pellitur per meatus & subterraneos canales, vel in montium viscera, vel terrarum medietullia, & in mineralia coalescit, quæ dispositio locorum requirit, naturæ necessitas flagitat, & in humano genere usus perpetuus. Et quemadmodum sulphur præcipua est materia ignis subterranei tam concipiendi, quam alendi; sic quod nullum me tenet dubium quin sulphur, sicut alia species mineralium, per singularum partium accessiones propagetur, quod propterea igni alimentum continuum subministrare queat. Sulphur insuper, bitumen & similia in se continent semen inconsumptum ignibus, quod scilicet per fuliginem, favillam & halitus pingues ex una materia in aliam transfertur eamque

fœcun-

fœcundat. Et ut rem verbo complectar: Natura cuique speciei pro perpetua propagatione perpetuum elargita est Seminarium.

Th. XVII.

Ad sunt præterea ignes procul dubio non conspicui in terræ cryptis, qui eodem modo in terræ visceribus accenduntur, ac ignes qui flammam eructant. Fieri enim potest ut statim ac excitati sunt, suffocentur, cum desint spiramenta, per quæ fumo detur exitus. Aliqua etiam essent dicenda de superstitiosa antiquitate, quæ propter fragorem & mugitum, in montibus ignivomis audiri solitum, purgatorium sibi imaginabantur: Verum brevitatis studiosus, filum jam abrumpo. Quod si operam meam qualemcunque, conatusque immaturos faventi benignaque Censura l. b. juvare dignetur, fiet ut voto mihi frui contingat, eandemque impofterum confidentius sperare audeam.

Pereximie atq; Præstantissime

Domine BAR. TELI,

amice sincere dilecte!

Perfectam rerum oculis nostris
objectarum scientiam acquirere,
arduum esse, tot dissiden-
tes Philosophorum sententiæ satis
inducunt; nec dubium est quin ma-
jorem industriam poscant naturæ
arcana, & in terræ cavernis con-
ditæres, ut rite recteq; indagentur,
cum tantum studii atq; laboris circa
ea quæ manibus palpantur, con-
sumatur. Aetnam, Vesuvium &
Heclam, dum ignes ejectare vidit
antiquitas, stupuit. Fontes aqua
calida scatere, mirabantur paren-
tes nostri. Terræ motui quas cau-
sas adscriberet, ætas præterita igno-
ravit: Viribus subterranei ignis
hæc omnia tribui debere, docet
Doctissime Respondens erudita
Tua disputatio; quam quoniam lu-
ci

ci publicæ daturus sis, animum co-
hibere non potui, quin gratulanti-
um agmini me immiscerem. Fate-
or ex quo amicitia Tua frui licuit
ignei aliquid & magni Te moliri,
mihi semper animadversum fuisse.
Et hercle, materia hæc subtilissi-
ma, fordium immunis, munditi-
eiq; amans; mentem puram, inge-
nium igneum, vitam comtam sui
delineatoris abunde testatur. Amat
quidem ignis alta petere, solemq;
sedis loco agnoscere, interim ta-
men terræ meatibus claudi, aëri
imo & aquæ immisceri non respu-
it; Sic Tu quæquam terrenum or-
bem hospitii instar, cælum vero
pro patria habes, attamen in caver-
narum recessus descendere, visce-
raq; terræ animo rimari non de-
dignaris. Laudamus eos, qui leo-
nem, ursum, bovem imo & ho-
minem parvum illum mundum a-
natomie subicere, arteriis, venis,
nervis & musculis sciunt nomina
dare:

dare; Quid faciamus huic, qui va-
stæ matris alvum aperire, eamq;
nobis conspiciendam præbere no-
vit? Certe felicem illum existima-
mus, qui in terram descendendo
sic suæ eruditionis semina ferit, ut
messis ejus nunquam demetenda,
æternum floreat, vireat, vigeat.

*Desinanti calamo, amica
tamen mente scripsit*

M. G. Edenius.
Wernlandus.

Amicorum optime.

Quicupit excelsum doctrine scandere
culmen,
Letaq; Pierii carpere dona iugis;
Non iste ignavo traducat tempora somno,
Sed colat Aonias nocte Dieq; Deas.
Quod quoniã à teneris fecisti sedulus annis,
En venit ingenio gloria pulchra Tuo.

Nam

*Nam Tibi lauriger æphæbus de margine ripe
Exhibuit larga pocula docta manu;
Ipsaq; reclusit penitus natura recessus,
Quidquid est occulti terra profunda
fovet.*

*Parva mora est, justos addet cum Phæbus
honores,*

Premiaq; haud studiis inficianda Tuis.

*Fraterni amoris Ergo
ἀδελφικῆς αὖτις hocce
reliquit*

Carolus Undeen,
W: Gothus.

S iccine terra	Mixta favillis
Viscera lustras	Emicat alte;
Lumine mentis,	Aut modo tellus
Sulphureosq;	Quassa tremore
Surgere fœtus	Pandit hiatus,
Per sinuosa	Atq; recludit
Differis antra?	Tartara nigra.
Ut modo flamma	Subsidet illic

Terra